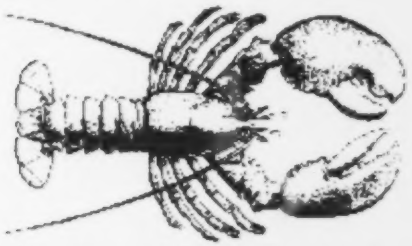
Fisheries and Oceans Canada | Pêches et Océans Canada
Science | Sciences

Maritimes Region **Stock Status Report 2004/032**



Eastern Cape Breton Lobster (LFAs 27-30)

Background

In the waters off eastern Cape Breton lobsters take 5-8 years to reach the minimum legal size (MLS). Molting season is mid to late summer and results in increases in length of about 15% and in weight of about 50%.

The size at which 50% of female lobsters are mature is estimated to be 73 mm CL off northern Cape Breton, 78 mm CL off the southern end of LFA 27 and in LFA 30, and 84 mm CL off southeast Cape Breton in the Iles Madame area (LFA 29). Mating typically occurs soon after the female has molted. The eggs mature within the female ovary until they are extruded to the underside of the tail the following summer. The eggs remain attached until hatching in July- August of the following year. The female then molts and begins the process again. This is the typical 2-year reproductive cycle.

The free-floating ("planktonic") larvae spend 4-6 weeks feeding and growing. The distance planktonic larvae are transported from their location of hatching depends upon currents. Larval survival is known to be low.

After settling to the bottom and for the first several years, lobsters remain in or near shelters to avoid being eaten. As they grow they move about and spend more time outside the shelter. When they reach the MLS they become new "recruits" to the fishery.

Summary

- A series of management measures were introduced in LFAs 27-30 from 1998-2002. The largest change was a stepped increase from 70 to 76 mm in the minimum legal size (MLS) in LFA 27.
- With the adopted management measures, Egg/Recruit (E/R) doubled in LFA 27 and increased by a lesser amount in LFAs 28-30 based on earlier runs of the E/R model.
- Landings in LFAs 27, 29 and 30 were higher in 2001 than in 1997 (the year before management changes were introduced).
- 2001 is the last year for which reliable total landings data are available, but catch rates from index logs indicate total landings in LFAs 27-30 were higher in 2003 than 2001.
- Coincident with the increase in MLS in LFA 27, there are improvements in indicators for egg-bearing females and market lobsters in the north of LFA 27.
- Estimates of "extended exploitation" that account for the increase in the size of the unexploitable population from a

Canada

MLS increase indicate a decline in LFA 27.

- Proportions of the catch in the first molt group of the exploitable population have not declined and are indicative of continued high exploitation rates in much of LFA 27.
- Stock improvements in LFAs 29 and 30 resulting from the management measures were not detectable by the indicators.
- In LFA 29 catch rates of several size groups increased substantially in 2003. The source of the increase is unclear with the data currently available.
- In LFA 30 there are signs of increased exploitation, but removals are still low relative to LFA 27.
- The lack of reliable indicators for LFA 28 clouds the picture of stock status. Ongoing studies in LFA 28 will address questions related to lobster habitat in Bras d'Or Lake.

The Fishery

Management of the lobster fishery is based on effort controls, size controls, and a restriction on retention of egg-bearing females. For management purposes, eastern Cape Breton is divided into Lobster Fishing Areas (LFAs).

Lobster Management Regime. MLS = minimum legal size

LFA	Season	Trap limit	MLS (mm)	No. licenses
27	May 15-Jul 15	275	76	543
28	May 9-Jul 9	250	84	17
29	May 9-Jul 9	250	84	71
30	May 20-Jul 20	250	82.5	20

A set of conservation measures for the spring lobster fisheries in the Maritimes Region was announced in April 1998, following the call by the Minister of Fisheries and Oceans for industry to adopt measures that would double eggs per recruit (E/R, the average eggs produced by a single female lobster over her lifetime). Management measures that were eventually adopted between 1998 and 2002 include increases to minimum legal size (MLS), restrictions on large females (LFA 30), changes to trap design and trap limit reductions (LFA 29). The MLS increase was phased in over several years in LFAs 27-29 (1998-99 in LFAs 28-29, 1998, 1999, 2001, 2002 in LFA 27).

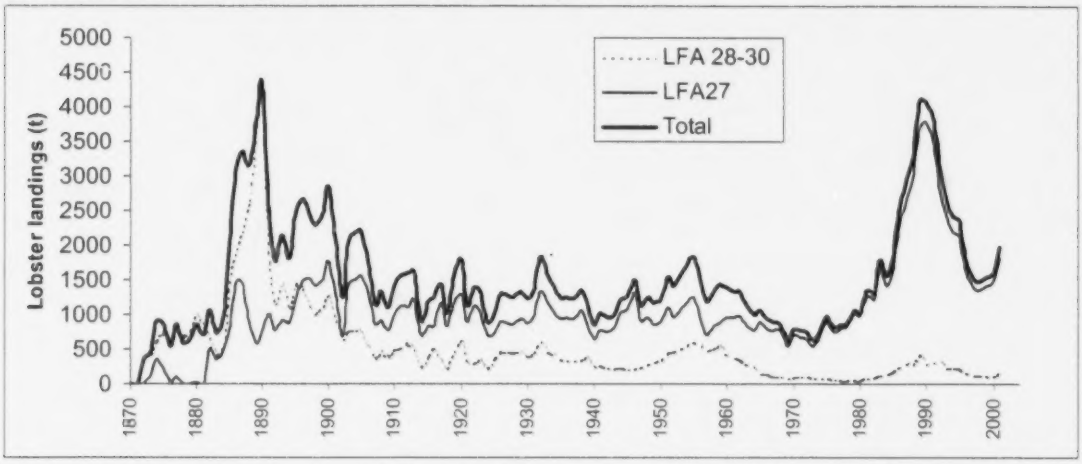
Management changes 1998-2002

LFA 27	MLS increased from 70-76 mm CL
LFAs 28 & 29	MLS increased from 81-84 mm CL Maximum hoop size of 153 mm Trap limit reduced to 250 Return of notched females
LFA 30	MLS increased from 81-82.5 mm CL Female maximum CL of 135 mm CL Return of notched females

Landings

Lobster landings for LFAs 27-30 are available back to the 1870s. While these earlier data must be used cautiously, they indicate a peak in the late 1880's attributed to what is now LFAs 28-30, and a more recent peak in the late 1980s comprised of landings in LFA 27. Since 1990 landings declined until 1997 and then increased until 2001 (the most recent year for which landings data are fully compiled).

Historical lobster landings for LFAs off eastern Cape Breton*.



* Caution should be used when using earlier landings data given the very different fishery and statistical system at that time.

Lobster Landings (t) by LFA

Year	27	28	29	30	Total
1991	3526	9	159	151	3845
1992	2778	9	141	167	3095
1993	2458	12	92	132	2694
1994	2190	13	91	130	2424
1995	2142	15	90	126	2373
1996	1615	14	61	90	1780
1997	1397	12	39	80	1528
1998	1346	12	52	70	1480
1999	1419	5	50	70	1544
2000	1499	5	54	54	1612
2001	1818	5	66	98	1987
Averages					
1991-00*	2037	11	83	107	2238
1981-90	2267	-----	210	-------	2746
1971-80	787	-----	70	-------	857
1961-70	802	-----	191	--------	993
1951-60	985	-----	505	--------	1489
50 yr (1951-00)	1376	-----	235	--------	1611

*First full decade for which landings for each of LFAs 28, 29 and 30 compiled separately.

Reported total landings for LFAs 27-30 in 2001 were below the means for the periods 1981-90 and 1990-2000, but were well above the means for the 1960s and 1970s and the 50 yr mean. LFAs 28-30 (total) remain below most decadal averages, as well as the long-term mean.

Although total landings data for 2002 and 2003 are unavailable, catch rates from index logs indicate landings in 2003 and 2002 were likely higher than 2001.

Resource Status

The management measures adopted in LFA 27 resulted in an increase in E/R of more than 100% based on previous estimates using the E/R model. In LFAs 28-30, E/R increased by 20-30% with the measures adopted.

While the E/R model provided a direction for management of lobster fisheries, the Report of the Lobster Conservation Working Group (Anon, 2001) recommended the development of data-intensive indicators.

Here resource status is evaluated from indicators derived from volunteer index fishermen logs, from sampling the commercial fishery and from Fishermen and Scientists Research Society (FSRS) recruitment traps.

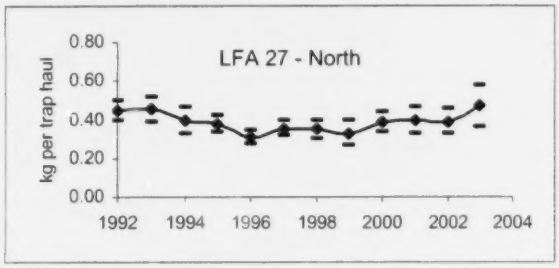
Indicators used to evaluate LFAs 27-30. Kgth = kg per trap haul; npth = number per trap haul. ER = Exploitation rate

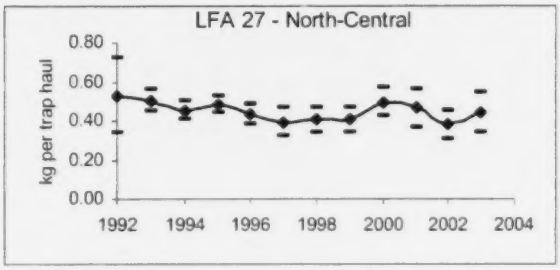
Category	Indicator
Legal sizes	- Landings - kgth in index logs - npth in FSRS traps and at-sea samples
Pre-recruits	- npth of sublegal size groups in FSRS traps and at-sea samples
Spawners	- npth of egg-bearing females in FSRS traps and at-sea samples)
Exploitation	- No. of trap hauls - Mean size - Percentage of catch in 1st molt group - ER from Length Composition Analysis (LCA) - ER from Change-in-ratio

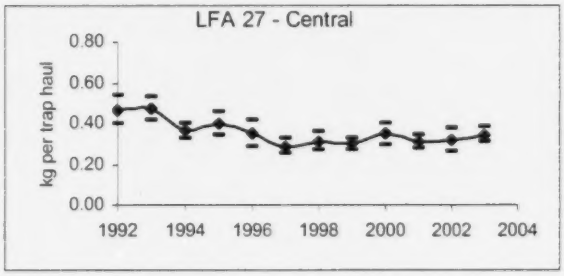
Overall stock status in LFAs 27-30 has improved since 1997.

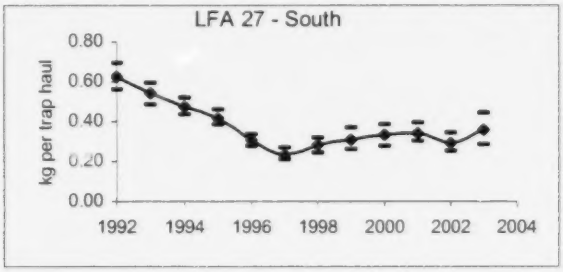
Legal sizes – In all LFAs catch rates of legal sizes in 2003 were higher than 2002, and 1997 (last assessed year). From 1999-2003 the catch rate of market sized lobsters (81 mm CL and greater) in FSRS traps increased in 3 of 4 subareas of LFA 27. In the one subarea where this did not increase (North-central), at-sea samples from 1997-2003 did indicate an increase in market catch rate.

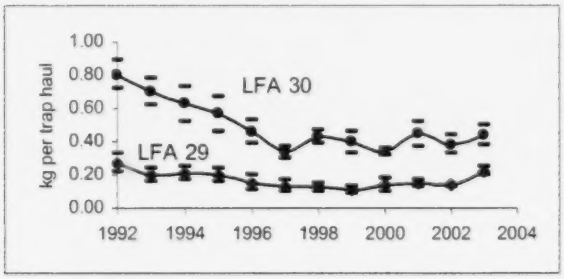
Mean catch rates (kg per trap haul) from index fishermen logs 1992-2003. Bars are 95% confidence limits.







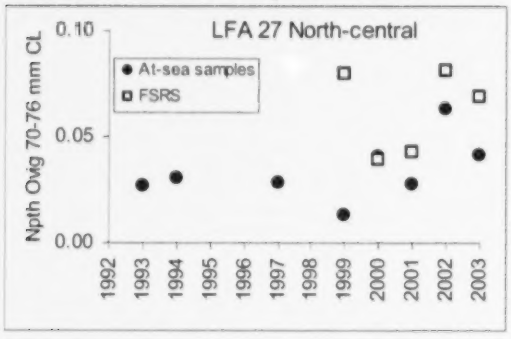


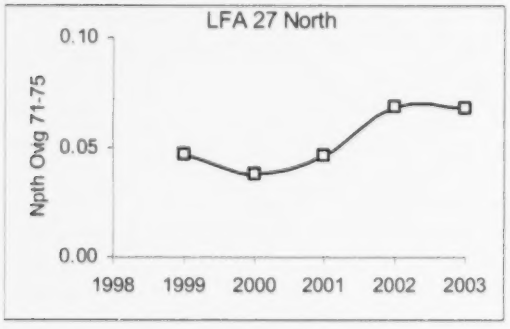


Prerecruits - Catch rates in FSRS traps of prerecruits (51-60 mm CL, 61-70 mm CL and 71-MLS) showed mixed trends in LFA 27. In LFA 29 (all prerecruit sizes), and LFA 30 (51-60 mm CL) prerecruit catch rates increased in 2002 and 2003.

Spawners – Indicators of egg-bearing females 71-75 mm CL (size range of MLS increase) in the northern portions of LFA 27 trended upwards after 1998. The catch rate of spawners declined in LFA 30.

Catch rates (Number per trap haul or Npth) in North-central and North subareas of LFA 27 in at-sea samples and in FSRS traps. FSRS data available only from 1999-2003.





Exploitation – Indicators for exploitation show that spatial differences in exploitation evident in 1998 remain with higher levels in LFA 27 North compared to LFA 27 South and the other LFAs. This is evidenced by the percentage of the catch in the first molt group (highest in LFA 27 North) and by LCA estimates of exploitation (highest in LFA 27 North).

Estimates of exploitation that account for the increase in the size of the unexploitable population (the sublegal sizes) from an MLS increase have been termed "extended exploitation". Such estimates were available from a change-in-ratio method and from the LCA method and both indicate a decline in extended exploitation in LFA 27. More traditional estimates of exploitation are based only on the exploitable population. Proportions of the catch in the first molt group of the exploitable population have not declined and are indicative of continued high exploitation rates in much of LFA 27.

In LFA 30 exploitation estimates using LCA increased after 1997, while those in LFA 29 were variable. Estimated exploitation rates in both areas are still low relative to other LFAs.

Summary of stock status – In LFA 27, the increases in catch rates of legal sizes and the evidence for increased reproduction are positive. So also are the signs of reduced exploitation (increased mean size, lower estimates of extended exploitation). The exploitation rates are still high in much of LFA 27 however. Prerecruit indicators are mixed, but the time series is not very long (5 years).

In LFA 29 catch rates of several size groups increased substantially in 2003. The source of the increase is unclear with the data currently available. The positive signs of increased recruitment need to be verified with further monitoring. There are some negative signs for LFA 30 (apparent decrease in egg-bearing females, possible increased exploitation), but these are not a major concern. Regarding the status of LFA 28 (Bras d'Or Lake) there are few longer-term data available. Ongoing studies of lobster distribution and habitat in LFA 28 will improve our understanding of this LFA.

Summary of trends for different indicators by LFA and subarea. Years considered follow indicator. ↑ = clear increase; ↓ = clear decrease; ↗ = variable but increased from start year to end year; ↙ = variable but decreased from start year to end year; → no clear trend. Mark = Market size class. MLS = minimum legal size. na = not applicable; nd = no (or insufficient) data.

Indicator	27 All	27-N	27 NC	27 C	27 S	28	29	30
Landings								
1997-2001	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Compared to 10 yr mean	↙	↗	↙	↓	↓	↓	↓	↓
Compared to 50 yr mean	↑	↑	↑	↑	↑		↓	
Percent of Market sizes	↑	↑	↑	↑	↑	na	na	na
Legal Sizes								
Log cpue (kg/th) 97-03	↑	↑	→	↗	↑	-	↑	↗
FSRS Legal npth 99-03	→	↑	↓	↙	→	↑	↑	→
FSRS Mark npth 99-03	↑	↑	→	↑	↗	na	na	na
At-sea Legal npth 97-03		nd	↗	nd	nd	nd	nd	↓
At-sea Mark npth 97-03		nd	↑	nd	nd	nd	nd	na
Prerecruits								
FSRS 51-60 npth 99-03	→	→	→	↗	→	↓	↑	↑
FSRS 61-70 npth 99-03	↙	↓	↓	→	→	→	↑	→
FSRS 71-MLS npth 99-03	↑	↑	↑	↑	↑	→	↑	→
At-sea 51-60 npth 97-03		nd	↙	nd	nd	nd	nd	
At-sea 61-70 npth 97-03		nd	↓	nd	nd	nd	nd	↑
At-sea 71-MLS npth 97-03		nd	↑	nd	nd	nd	nd	→
Spawners								
FSRS Ov 71-75 npth 99-03	↗	↑	→	↙	↗	↗	↗	→
FSRS Ov 81-90 npth 99-03		↑	↙	↙	↑	→	↙	↓
FSRS Ov (all) npth 99-03	→	↑	↙	↓	→	↙	→	↓
At-sea Ov 71-75 npth 97-03		nd	↗	nd	nd	nd	nd	-
At-sea Ov 81-90 npth 97-03		nd	↗	nd	nd	nd	nd	↓
At-sea Ov (all) npth 97-03		nd	↑	nd	nd	nd	nd	↓
Exploitation								
Effort (n trap hauls) 97-03	→	→	→	↗	→	nd	↗	↗
% in 1st molt group 97-03	↗	↗	→	→	↗	nd	↗	↑
Mean size 97-03	↑	↑	↑	↑	↑	nd	↓	↓
F – LCA 97-03	↓	↓	↓	↓	↙	nd	→	↑
F- Change-in-ratio 99-03			↙		↙	nd	nd	nd

Effects of Management Measures

The effects of the size increase in LFA 27 are most evident in the North subarea. This was expected because LFA 27 North had the highest proportion of lobsters between 70 and 76 mm CL prior to the MLS increase. Therefore when the size was increased this was the subarea where the highest proportion of lobsters was left in the water to grow and reproduce. Below are positive effects consistent with the MLS increase:

- Increase in the catch rate of legal lobster in LFA 27 North and most of the remainder of LFA 27 (index fishermen logs).

- Increase in the catch rate of market sized lobsters in most of LFA 27 (FSRS traps).
- Increase in the catch rate of egg-bearing female lobsters between 71 and 75.9 mm CL in LFA 27 North from 1999-2003 (FSRS traps) and in LFA 27 North-central (2000-2003 compared to 1993-1997).
- Increase in mean size of the catch throughout LFA 27 (samples of commercial catch).
- Decrease in estimates of extended exploitation rate throughout LFA 27.

In LFAs 28-30 the effects of the management measures were not detected in the indicators available. We should have detected effects similar to those in LFA 27 but of a smaller magnitude given the less significant management changes in LFAs 28-30. We might also have expected to see an increase in the catch rate of females greater than 135 mm CL in LFA 30 given the maximum size put in place there.

Possible reasons for the lack of detection of effects include the following:

- Changes were not as substantial as in LFA 27 (3 mm and 1.5 mm increases in CL compared to a 6 mm increase in LFA 27).
- The percentage of animals in the first molt group prior to the MLS increase were not as high as in LFA 27.
- Sampling of these areas has been less effective because catch rates are generally lower.
- Catch rates of female lobsters >135 mm CL is very low.

The maximum ring size in LFA 29 (153 mm) is providing some protection for large lobsters. A study conducted with fishermen volunteers in LFA 30 found that lobsters greater than 150 mm CL (5-6 lb in weight) were more likely to be captured in traps with entrance rings larger than 153 mm.

Recommended Stock Indicators

The most accurate conclusions regarding stock status and the effects of management will come from indicators that combine information on relative abundance and distribution.

The two major data sources that will contribute to improvements in indicators of relative abundance and distribution are:

1) Fishermen generated logbooks of catch and effort including improvements by:
   a) Increasing participation; and
   b) reporting on the spatial distribution of catch and effort.
2) The FSRS trap programs including improvements by:
   a) Increasing the area of the population covered by fixed location recruitment traps by adding participants in areas not currently sampled; and
   b) collecting recruitment trap type-data from commercial traps.

The specific indicators that should be continued and further developed are:

1) Prerecruit indicators - catch rate of various sizes based on the FSRS traps.
2) Legal size indicators - catch rate from index logs and mandatory logs.
3) Berrried female indicators – catch rate from FSRS traps and at-sea samples.
4) Exploitation indicators – Change-in-Ratio estimates and length information from index ports.
5) Prevalence or spatial distribution indicators – develop from index logs, mandatory logs, and FSRS traps and expand participation and spatial coverage where necessary.
6) Ecosystem indicators – Continue with temperature data in FSRS traps. Investigate collection of data is obtained at fixed depths along the coast.

Sources of Uncertainty

Caution should be used when using earlier landings data given the very different fishery and statistical system at that time.

The inability to obtain timely landings data increased the difficulty in assessing stock status. Data from voluntary logbooks and FSRS project participants were the only sources of information for stock status indicators for the 2002-2003 season. These data sources still represent a small fraction of the fishery.

Lobster abundance is believed to be the main cause of changes in fishery landings from year to year, but annual changes in effort and catchability likely contribute to variability. Cooler temperatures in recent years compared to the pre-management year have likely influenced relative levels of FSRS indicators. A method for including temperature effects in indicator models is essential.

In several of the analyses presented, wide confidence limits result from low sample sizes. Increased industry participation in voluntary logbook and trap sampling programs such as those conducted by FSRS are essential.

Exploitation rate estimates using length-based composition analysis (LCA) provide estimates that are somewhat lower than other methods, perhaps related to model assumptions regarding the growth and reproduction of larger animals.

Exploitation rate estimates using the change-in-ratio method are most robust when the reference and exploited groups have a similar life history and are from narrow and adjacent size groups. As these differences increase, it is more likely that some of the key assumptions, for example, that the catchability ratio remains constant over the season, will be violated. Research on relative catchabilities of different sizes and life-history status of lobster is required.

For larger lobster sizes there is uncertainty regarding the relative merits of indicators based on FSRS recruitment traps compared to indicators based on commercial traps. The FSRS data have been extensively used in this assessment. While its original intent was to measure only recruitment, it appears to have many other uses and may provide good indicators of other size groups as well. Comparing FSRS recruitment trap data to indicators obtained by similar methods with commercial traps will help determine the best program for developing trap-based indicators.

Stock structure and linkages both within and outside of eastern Cape Breton during the planktonic larval stage are not well understood.

Size at maturity estimates are based on studies from the 1980s. There is some uncertainty as to whether maturity has changed since then and up to date estimates are warranted.

Long-term changes in lobster distribution could affect interpretation of abundance trends. There are currently no indicators of spatial distribution in LFAs 27-30.

Outlook

In the short-term (1-2 years) prerecruit indicators from FSRS recruitment traps are mixed for LFA 27, but do not indicate major decreases. Prerecruit indicators are more positive for LFA 29 but additional years are needed to determine whether increased prerecruit catch rates in the FSRS traps translate into increases in legal sizes. In LFA 30 prerecruit indicators are positive for the smallest sizes (51-60 mm CL) and mixed for the larger prerecruits. In LFA 28 prerecruit indicators show no consistent trend.

In the long-term the lobsters comprising LFA 27-30 have a better chance of replenishing themselves with the increased MLS and other management measures in place. Indicators of egg production have

increased, but it is not known as yet whether this will result in a measurable increase in recruitment to the fishery.

Concerns remain about high fishing mortality in much of LFA 27, and the lack of protection for large female lobsters in LFA 27.

Management Considerations

Information on catch, effort and fishing location is needed from fishermen to assess lobsters in LFAs 27-30 and to evaluate interactions with industrial development and species at risk. These landings data need to be available in a more timely and accurate manner, in a structured database.

The FSRS recruitment trap program should be supported and expanded where possible.

The size of escape vents should be increased to match the increased MLS of lobsters.

Additional measures to protect large females should be considered in LFA 27 in particular.

For More Information

Contact:

John Tremblay or Alan Reeves
Invertebrate Fisheries Division
Science Branch
Bedford Institute of Oceanography
P.O. Box 1006
Dartmouth, NS B2Y 4A2

Tel: 902 426-3986
Fax: 902 426-1862
E-Mail:Tremblayj@mar.dfompo.gc.ca

References

Anonymous, 2001. Report of the Lobster Conservation Working Group. Submitted to the Assistant Deputy Ministers Science and Fisheries Management, Dec. 2001.

Claytor, R., and J. Allard. 2003. Change-in-ratio estimates of lobster exploitation rate using sampling concurrent with fishing. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 60: 1190-1203.

DFO, 1998. Eastern Cape Breton Lobster (LFAs 27-30). DFO Sci. Stock Status Report. C3-59 (1998).

Tremblay , M.J., and A. Reeves. Eastern Cape Breton Lobster (LFAs 27-30): Stock status and biological effects of the increase in minimum legal size. Can. Sci. Adv. Sec. Res. Doc. 2004/021.

This report is available from the:

Maritime Provinces
Regional Advisory Process
Fisheries and Oceans Canada
P.O. Box 1006, Stn. B203
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2

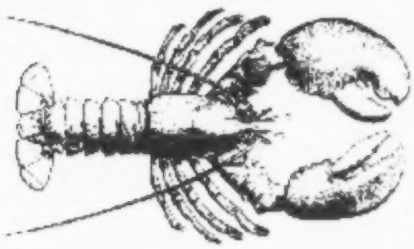
Phone number: 902-426-7070
Fax Number: 902-326-5435
e-mail address: myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca
Internet address: www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4913 (printed)
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2004

La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

Correct citation for this publication:

DFO, 2004.Eastern Cape Breton Lobster (LFAs 27-30). DFO Science Stock Status Report 2004/032.



Homard de l'est du Cap-Breton (ZPH 27-30)

Renseignements de base

Dans les eaux situées à l'est du Cap-Breton, il faut au homard de 5 à 8 ans pour atteindre la taille minimale réglementaire (TMR). La mue a lieu entre le milieu et la fin de l'été et se traduit par un gain de 15 % en longueur et de 50 % en poids.

La taille à laquelle 50 % des homards femelles sont matures est estimée à 73 mm de LC au nord du Cap-Breton, à 78 mm de LC au sud de la ZPH 27 ainsi que dans la ZPH 30 et à 84 mm de LC au sud-est du Cap-Breton, dans la région de l'Île Madame (ZPH 29). L'accouplement a lieu en général peu de temps après la mue des femelles. Les oeufs viennent à maturité à l'intérieur de l'ovaire de la femelle; l'été suivant, ils sont expulsés sous la queue, à laquelle ils demeurent attachés jusqu'à l'éclosion, qui survient en juillet ou août de l'année suivante. La femelle mue ensuite et le processus recommence. Tel est l'habituel cycle de reproduction de 2 ans.

Les larves (planctoniques) flottent librement pendant 4 à 6 semaines, pendant lesquelles elles se nourrissent et grossissent. La distance sur laquelle elles sont transportées depuis le lieu de leur éclosion dépend des courants. On sait que leur survie est basse.

Après s'être implanté sur le fond et pendant ses quelques premières années, le homard demeure dans son abri ou à proximité de celui-ci, pour éviter d'être mangé. À mesure qu'il grossit, il se déplace et passe plus de temps hors de son refuge. Quand il atteint la TMR, il est « recruté » à la pêche.

Sommaire

- Diverses mesures de gestion ont été introduites dans les ZPH 27 à 30 de 1998 à 2002. Le plus grand changement consistait en une augmentation progressive, de 70 à 76 mm, de la taille minimale réglementaire (TMR) dans la ZPH 27.
- Avec les mesures de gestion adoptées, les œufs par recrues (O/R) ont doublé dans la ZPH 27; ils ont augmenté dans une moindre mesure dans les ZPH 28 à 30, d'après les premiers passages du modèle d'O/R.
- Dans les ZPH 27, 29 et 30, les débarquements ont été plus élevés en 2001 qu'en 1997 (année avant les changements au régime de gestion).
- L'année 2001 est la dernière pour laquelle on dispose de données fiables sur les débarquements totaux, mais les taux de prises indiqués dans les journaux de bord des pêcheurs-repères révèlent que les débarquements totaux dans les ZPH 27 à 30 ont été plus élevés en 2003 qu'en 2001.

Canada

- Parallèlement à la hausse de la TMR dans la ZPH 27, on a observé des améliorations des indicateurs concernant les femelles oeuvées et les homards de la taille dite « de marché » dans le nord de cette zone.
- Les estimations de l' « exploitation élargie », tenant compte de l'augmentation de l'effectif de la population rendu inexploitable par une hausse de la TMR, dénotent une diminution dans la ZPH 27.
- La proportion des prises provenant du groupe de première mue au sein de la population exploitable n'a pas diminué et reflète le maintien de taux d'exploitation élevés dans une bonne partie de la ZPH 27.
- Il n'y avait pas d'amélioration perceptible du stock des ZPH 29 et 30 résultant des mesures de gestion dans les indicateurs.
- Dans la ZPH 29, les taux de prises dans plusieurs groupes de tailles ont augmenté sensiblement en 2003. Les données dont on dispose actuellement ne permettent pas de déterminer clairement l'origine de cette hausse.
- Dans la ZPH 30, on observe des signes d'une hausse de l'exploitation, mais les prélèvements sont encore bas par rapport à la ZPH 27.
- Le manque d'indicateurs fiables concernant la ZPH 28 ne permet pas d'avoir une vision claire de l'état des stocks. Les études en cours dans la ZPH 28 tenteront de répondre aux questions concernant l'habitat du homard dans le lac Bras d'Or.

La pêche

La **gestion** de la pêche du homard repose sur des limites de l'effort de pêche et de la taille des prises, ainsi que sur l'interdiction de garder des femelles oeuvées. Aux fins de gestion, l'est du Cap-Breton est divisé en zones de pêche du homard (ZPH).

Régime de gestion du homard. TMR = taille minimale réglementaire

ZPH	Saison	N^{bre} max. de casiers	TMR (mm)	N^{bre} de permis
27	15 mai-15 juill.	275	76	543
28	9 mai-9 juill.	250	84	17
29	9 mai-9 juill.	250	84	71
30	20 mai-20 juill.	250	82,5	20

Un ensemble de mesures de conservation concernant les pêches printanières de homard dans la Région des Maritimes a été annoncé en avril 1998, après que le ministre des Pêches et des Océans eut demandé à l'industrie de prendre des moyens de doubler le nombre d'œufs par recrue (O/R, soit la ponte moyenne d'un homard femelle durant sa vie). Les mesures de gestion adoptées entre 1998 et 2002 comprenaient des hausses de la taille minimale réglementaire (TMR), des restrictions sur la capture des grandes femelles (ZPH 30), des changements dans la conception des casiers et une diminution du nombre maximal de ces derniers (ZPH 29). La hausse de la TMR a été répartie sur plusieurs années dans les ZPH 27 à 29 (sur 1998 et 1999 dans les ZPH 28 et 29, et sur 1998, 1999, 2001 et 2002 dans la ZPH 27).

Changements apportés à la gestion de 1998 à 2002

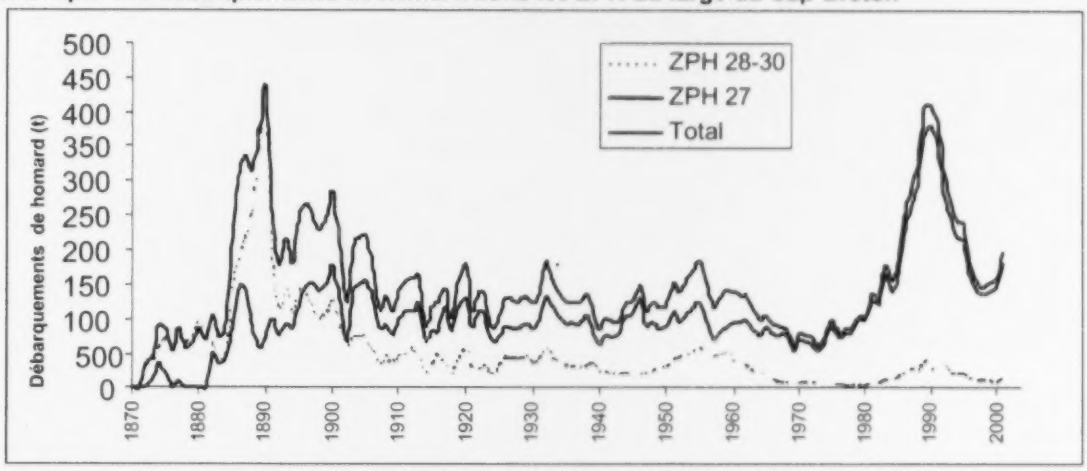
ZPH 27	Hausse de la TMR de 70 à 76 mm de LC
ZPH 28 et 29	Hausse de la TMR de 81 à 84 mm de LC Grandeur maximale de cerceau fixée à 153 mm N^{bre} maximal de casiers réduit à 250 Remise à l'eau des femelles porteuses d'une encoche
ZPH 30	Hausse de la TMR de 81 à 82,5 mm de LC LC maximale de 135 mm pour les femelles Remise à l'eau des femelles porteuses d'une encoche

Débarquements

On dispose de statistiques sur les débarquements des ZPH 27-30 depuis les

années 1870. Bien que les plus anciennes de ces données doivent être utilisées avec prudence, elles dénotent un pic à la fin des années 1880, dû aux prises provenant de ce qui constitue maintenant les ZPH 28-30. On a enregistré aussi un pic plus récent, à la fin des années 1980, attribuable aux débarquements de la ZPH 27. À partir de 1990 et jusqu'en 1997, les débarquements ont diminué, puis ils ont augmenté jusqu'en 2001 (l'année la plus récente pour laquelle on dispose de données complètes sur les débarquements).

Historique des débarquements de homard dans les ZPH du large du Cap-Breton*



* La prudence est de mise dans l'utilisation des données les plus anciennes sur les débarquements, compte tenu des systèmes de statistiques et de pêche très différents qui étaient employés alors.

Débarquements de homard (t) par ZPH

Année	27	28	29	30	Total
1991	3 526	9	159	151	3 845
1992	2 778	9	141	167	3 095
1993	2 458	12	92	132	2 694
1994	2 190	13	91	130	2 424
1995	2 142	15	90	126	2 373
1996	1 615	14	61	90	1 780
1997	1 397	12	39	80	1 528
1998	1 346	12	52	70	1 480
1999	1 419	5	50	70	1 544
2000	1 499	5	54	54	1 612
2001	1 818	5	66	98	1 987
Moyennes					
1991-2000*	2 037	11	83	107	2 238
1981-1990	2 267	-----	210	-----	2 746
1971-1980	787	-----	70	-------	857
1961-1970	802	-----	191	------	993
1951-1960	985	-----	505	------	1 489
50 ans (1951-2000)	1 376	-----	235	------	1 611

*Première décennie complète pour laquelle on dispose de statistiques de débarquements séparées pour chacune des ZPH 28, 29 et 30.

Les débarquements totaux déclarés pour les ZPH 27-30 en 2001 étaient inférieurs aux moyennes des périodes 1981-1990 et 1990-2000, mais bien supérieures aux moyennes des années 1960 et 1970 ainsi qu'à la moyenne sur 50 ans. Les débarquements des ZPH 28-30 (total) restent inférieurs à la plupart des moyennes décennales ainsi qu'à la moyenne à long terme.

Quoiqu'on ne dispose pas des débarquements totaux de 2002 et de 2003, les taux de prises consignés dans les journaux de bord révèlent qu'ils étaient vraisemblablement supérieurs à ceux de 2001.

État de la ressource

Les mesures de gestion adoptées dans la ZPH 27 se sont traduites par une hausse de plus de 100 % des O/R, d'après des estimations antérieures fondées sur le modèle d'O/R. Dans les ZPH 28-30, les

O/R ont augmenté de 20 à 30 % grâce aux mesures adoptées.

Quoique le modèle d'O/R donnait une orientation à la gestion des pêches de homard, le rapport du groupe de travail sur la conservation du homard (anon., 2001) recommandait l'élaboration d'indicateurs à forte concentration de données.

Dans le présent rapport, la ressource est évaluée d'après des indicateurs découlant des journaux de bord tenus volontairement par des pêcheurs-repères, de l'échantillonnage de la pêche commerciale et du relevé au casier sur le recrutement réalisé par la Fishermen and Scientists Research Society (FSRS).

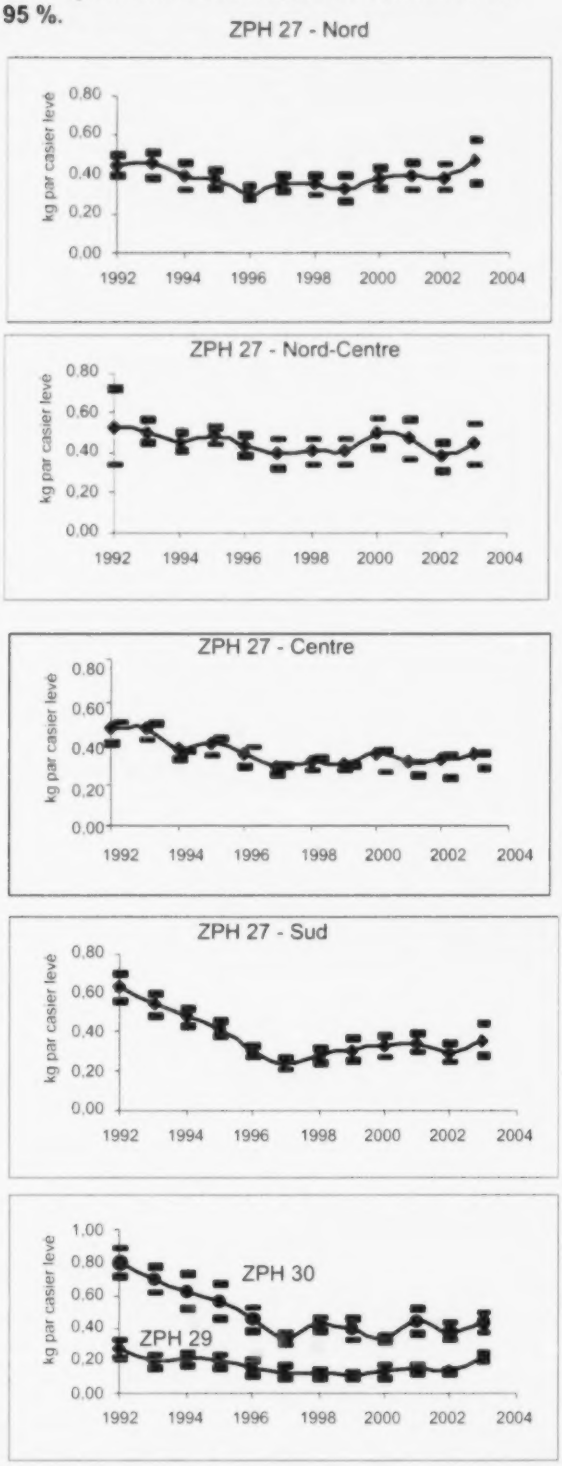
Indicateurs utilisés dans l'évaluation des ZPH 27-30. Kg/cl = kg par casier levé; n/cl = nombre par casier levé. TE = taux d'exploitation

Catégorie	Indicateur
Homards de taille réglementaire	- Débarquements - Kg/cl, selon les journaux de bord des pêcheurs-repères - N/cl dans les casiers de la FSRS et les échantillons en mer
Prérecrues	- N/cl de homards de taille inférieure à la taille réglementaire dans les casiers de la FSRS et dans les échantillons en mer
Reproducteurs	- N/cl de femelles oeuvées dans les casiers de la FSRS et dans les échantillons en mer
Exploitation	- N^{bre} de casiers levés - Taille moyenne - Pourcentage de prises dans le groupe de 1re mue - TE d'après l'analyse de la composition selon la longueur (ACL) - TE selon la méthode de la variation du rapport

Dans l'ensemble, l'état du stock des ZPH 27-30 s'est amélioré depuis 1997.

Homards de taille réglementaire – Dans toutes les ZPH, les taux de prises des homards de taille réglementaire en 2003 ont été plus hauts qu'en 2002 et qu'en 1997 (dernière année d'évaluation). De 1999 à 2003, le taux de prises des homards dits « de marché » (LC de 81 mm et plus) dans les casiers de la FSRS a augmenté dans 3 des 4 sous-zones de la ZPH 27. Dans la sous-zone où il n'a pas augmenté (Nord-Centre), les échantillons prélevés en mer de 1997 à 2003 dénotaient bel et bien une hausse du taux de prises des homards de marché.

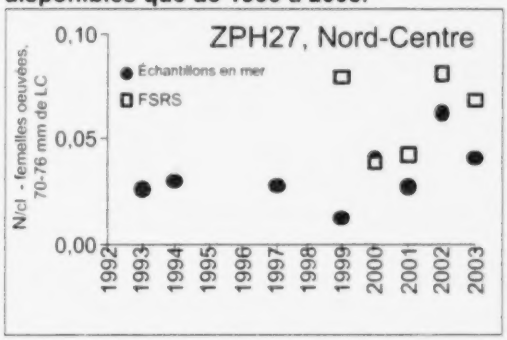
Taux de prises moyens (kg par casier levé) d'après les journaux de bord des pêcheurs-repères de 1992 à 2003. Les barres correspondent à des limites de confiance de 95 %.

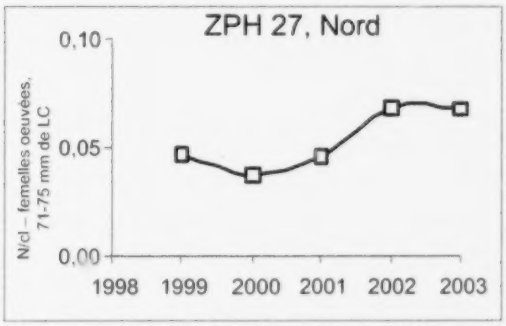


Prérecrues – Les taux de prises de prérecrues (51-60 mm de LC, 61-70 mm de LC and 71 mm de TMR) dans les casiers de la FSRS présentaient des tendances mixtes dans la ZPH 27. Dans la ZPH 29 (en ce qui concerne les prérecrues de toutes tailles) et dans la ZPH 30 (pour ce qui est des prérecrues de 51-60 mm de LC), les taux de prises ont augmenté en 2002 et 2003.

Reproducteurs – Les indicateurs des femelles oeuvées de 71-75 mm de LC (fourchette de tailles correspondant à l'augmentation de la TMR) dans les parties nord de la ZPH 27 ont été à la hausse après 1998. Le taux de prises des reproducteurs a diminué dans la ZPH 30.

Taux de prises (nombre par casier levé ou n/cl) lors de l'échantillonnage en mer et du relevé au casier de la FSRS dans les sous-zones Nord-Centre et Nord de la ZPH 27. Les données du relevé de la FSRS ne sont disponibles que de 1999 à 2003.





Exploitation – Les indicateurs de l'exploitation montrent que les différences spatiales dans le régime d'exploitation qui étaient évidentes en 1998 subsistent, l'exploitation étant plus haute dans le nord

de la ZPH 27 que dans le sud de cette zone et dans les autres ZPH. Cela est manifeste dans le pourcentage des prises provenant du groupe de première mue (qui était le plus élevé dans la partie nord de la ZPH 27) et dans les estimations de l'exploitation découlant de l'ACL (qui étaient les plus hautes également dans la partie nord de la ZPH 27).

Les estimations de l'exploitation tenant compte de la hausse de l'effectif de la population inexploitable (tailles inférieures à la taille réglementaire) due à une augmentation de la TMR sont des estimations de l'exploitation dite « élargie ». Elles proviennent de l'application de la méthode de variation dans le rapport et de l'application de la méthode d'ACL. Ces deux méthodes ont reflété un déclin de l'exploitation élargie dans la ZPH 27. Les estimations plus traditionnelles de l'exploitation sont fondées uniquement sur la population exploitable.

Les proportions de homards capturés dans le groupe de première mue de la population exploitable n'ont pas diminué et elles dénotent le maintien de taux d'exploitation élevés dans une bonne partie de la ZPH 27.

Dans la ZPH 30 les estimations de l'exploitation selon la méthode d'ACL ont augmenté après 1997, tandis que dans la ZPH 29, elles étaient variables. Les taux d'exploitation estimés dans les deux zones restent bas par rapport à ceux des autres ZPH.

Résumé de l'état du stock – Dans la ZPH 27, les hausses des taux de prises de taille réglementaire et les signes manifestes d'une reproduction accrue sont positifs, comme le sont aussi les signes d'une baisse de l'exploitation (augmentation de la taille moyenne, estimations plus basses de l'exploitation élargie). Toutefois, les taux d'exploitation demeurent élevés dans une bonne partie de la ZPH 27. Les indicateurs concernant les prérecrues sont mixtes, mais la série chronologique n'est pas très longue (5 ans).

Dans la ZPH 29, les taux de prises parmi plusieurs groupes de tailles ont augmenté sensiblement en 2003. Les données dont on dispose actuellement ne révèlent pas clairement l'origine de cette hausse. Les signes positifs d'une hausse du recrutement ont besoin d'être vérifiés par plus d'observation. Il y a certains signes négatifs dans la ZPH 30 (diminution apparente du nombre de femelles oeuvées, hausse possible de l'exploitation), mais ils ne sont pas très préoccupants. Pour ce qui est de la ZPH 28 (lac Bras d'Or), on a peu de données à long terme. Les études entreprises sur la distribution et l'habitat du homard dans la ZPH 28 amélioreront notre connaissance de cette zone.

Sommaire des tendances des divers indicateurs par ZPH et sous-zone. Les années considérées sont précisées avec chaque indicateur. ↑ = nette augmentation; ↓ = nette diminution; ↗ = variable, mais a augmenté du début à la fin de l'année; ↙ = variable, mais a diminué du début à la fin de l'année; → pas de tendance nette. March. = catégorie de tailles des homards de marché. TMR = taille minimale réglementaire. s/o = sans objet; pd = pas de données (ou données insuffisantes).

Indicateur	27 en entier	27-N	27 NC	27 C	27 S	28	29	30
Débarquements								
1997-2001	↑	↑	↑	↕	↕	↕	↕	↕
Par rapp. à la moyenne sur 10 ans	↙	↗	↙	↓	↓	↓	↓	↓
Par rapp. à la moyenne sur 50 ans	↑	↑	↑	↑	↑		↓	
% de homards de marché	↑	↑	↑	↑	↑	s/o	s/o	s/o
Tailles réglementaires								
PUE, journaux (kg/cl) (97-03)	↑	↑	→	↗	↑	-	↑	↗
FSRS, n/cl, taille réglementaire (99-03)	→	↑	↓	↙	→	↑	↑	→
FSRS, n/cl, march. (99-03)	↑	↑	→	↑	↗	s/o	s/o	s/o
Éch. en mer, n/cl, taille règlement. - 97-03		pd	↗	pd	pd	pd	pd	↓
Éch. en mer, n/cl, march. (97-03)		pd	↑	pd	pd	pd	pd	s/o
Prérecrues								
FSRS, n/cl, 51-60 (99-03)	→	→	→	↗	→	↓	↑	↑
FSRS, n/cl, 61-70 (99-03)	↙	↓	↓	→	→	→	↑	→
FSRS, n/cl, 71 (TMR) (99-03)	↑	↑	↑	↑	↑	→	↑	→
Éch. en mer, n/cl, 51-60 (97-03)		pd	↙	pd	pd	pd	pd	
Éch. en mer, n/cl, 61-70 (97-03)		pd	↓	pd	pd	pd	pd	↑
Éch. en mer, n/cl, 71 (TMR) (97-03)		pd	↑	pd	pd	pd	pd	→
Reproducteurs								
FSRS, n/cl, f. oeuvées, 71-75 (99-03)	↗	↑	→	↙	↗	↗	↗	→
FSRS, n/cl, f. oeuvées, 81-90 (99-03)		↑	↙	↙	↑	→	↙	↓
FSRS, n/cl, f. oeuvées (toutes) (99-03)	→	↑	↙	↓	→	↙	→	↓
Éch. en mer, n/cl, f. oeuvées, 71-75 (97-03)		pd	↗	pd	pd	pd	pd	-
Éch. en mer, n/cl, f. oeuvées, 81-90 (97-03)		pd	↗	pd	pd	pd	pd	↓
Éch. en mer, n/cl, f. oeuvées (toutes) (97-03)		pd	↑	pd	pd	pd	pd	↓
Exploitation								
Effort (n^{bre} de casiers levés (97-03)	→	→	→	↗	→	pd	↗	↗
% dans le groupe de 1re mue (97-03)	↗	↗	→	→	↗	pd	↗	↑
Taille moyenne (97-03)	↑	↑	↑	↑	↑	pd	↓	↓
F – ACL (97-03)	↓	↓	↓	↓	↙	pd	→	↑
F- variation dans le rapport (99-03)			↙		↙	pd	pd	pd

Effets des mesures de gestion

Les effets de l'augmentation de la taille minimale dans la ZPH 27 sont visibles surtout dans la sous-zone Nord. Cela était prévisible, car c'est dans cette partie de la ZPH 27 qu'on trouvait la plus grande proportion de homards de 70 à 76 mm de LC avant l'augmentation de la TMR. Par conséquent, une fois la TMR augmentée, c'est dans cette sous-zone que la plus grande proportion de homards a été

laissée dans l'eau pour se reproduire. Voici les effets positifs concordant avec l'augmentation de la TMR :

- Hausse du taux de prises parmi le homard de taille réglementaire dans le nord de la ZPH 27 et dans la plupart de la partie restante de la ZPH 27 (journaux de bord des pêcheurs-repères).
- Hausse du taux de prises des homards de marché dans la plupart des ZPH 27 (casiers de la FSRS).
- Hausse du taux de prises des femelles oeuvées ayant entre 71 et 75,9 mm de LC dans la sous-zone Nord de la ZPH 27 de 1999 à 2003 (casiers de la FSRS) et dans la sous-zone Nord-Centre de la ZPH 27 (de 2000 à 2003 par rapport à 1993-1997).
- Hausse de la taille moyenne des prises dans l'ensemble de la ZPH 27 (échantillons de prises commerciales).
- Baisse des estimations du taux d'exploitation élargie dans l'ensemble de la ZPH 27.

Dans les ZPH 28-30, on n'a pas décelé d'effets des mesures de gestion dans les indicateurs disponibles. Or, on aurait dû y constater des effets comparables à ceux observés dans la ZPH 27, mais de moindre envergure compte tenu du fait que les changements apportés à la gestion dans les ZPH 28-30 ont été moins importants. On aurait pu aussi s'attendre à constater une hausse du taux de prises des femelles de plus de 135 mm de LC dans la ZPH 30, en raison de l'adoption d'une taille maximale dans cette zone.

Raisons pouvant expliquer cette absence apparente d'effets :

- Les changements apportés n'étaient pas aussi importants que dans la ZPH 27 (augmentations de 3 mm et 1,5 mm de LC, comparativement à 6 mm dans la ZPH 27).
- Le pourcentage de homards dans le groupe de première mue avant l'augmentation de la TMR n'était pas aussi élevé que dans la ZPH 27.
- L'échantillonnage dans ces zones a été moins efficace, parce que les taux de prises sont en général plus bas.
- Le taux de prises des femelles >135 mm de LC est très faible.

La grandeur maximale du cerceau dans la ZPH 29 (153 mm) offre une certaine protection aux grands homards. Une étude réalisée avec des pêcheurs volontaires dans la ZPH 30 a permis de déterminer que les homards de plus de 150 mm de LC (pesant de 5 à 6 lb) étaient plus susceptibles d'être capturés par des casiers dont les cerceaux d'entrée mesuraient plus de 153 mm.

Indicateurs recommandés de l'état du stock

Les conclusions les plus exactes au sujet de l'état du stock et des effets de la gestion viendront d'indicateurs qui combinent l'information sur l'abondance relative et l'information sur la distribution.

Les deux principales sources de données qui contribueront à des améliorations des indicateurs de l'abondance relative et de la disbribution sont :

1) Les journaux de bord établis par les pêcheurs et contenant des données sur les prises ainsi que sur l'effort, et les améliorations obtenues à cet égard grâce à :
   a) une participation accrue des pêcheurs;
   b) des données sur la distribution spatiale des prises et de l'effort.
2) Les programmes de relevés au casier de la FSRS et les améliorations obtenues à cet égard grâce à :
   a) un accroissement de l'étendue de la population visée par les casiers d'échantillonnage mouillés dans des lieux fixes, par l'ajout de participants dans les secteurs qui ne sont pas actuellement échantillonnés;

b) la collecte, au moyen des casiers de la pêche commerciale, de données semblables à celles qui proviennent des casiers d'échantillonnage du recrutement.

Indicateurs à conserver et mettre au point :

1) Indicateurs des prérecrues : taux de prises des homards de diverses tailles dans les casiers de la FSRS.
2) Indicateurs des homards de taille réglementaire : taux de prises d'après les journaux des pêcheurs-repères et les journaux obligatoires.
3) Indicateurs des femelles oeuvées : taux de prises dans les casiers de la FSRS et l'échantillonnage en mer.
4) Indicateurs de l'exploitation : estimations de la variation dans le rapport et données sur la longueur provenant de ports-repères.
5) Indicateurs de la prévalence ou de la distribution spatiale : à établir d'après les journaux des pêcheurs-repères, les journaux obligatoires et le relevé au casier de la FSRS. Étendre la participation et la portée spatiale si nécessaire.
6) Indicateurs de l'écosystème - Continuer à recueillir des données de température avec les casiers de la FSRS. Déterminer si les données sont obtenues à des profondeurs fixes le long de la côte.

Sources d'incertitude

La prudence est de mise dans l'utilisation des données les plus anciennes sur les débarquements, compte tenu des systèmes de statistiques et de pêche très différents qui étaient employés alors.

L'incapacité d'obtenir à temps des données sur les débarquements a accru la difficulté à évaluer l'état du stock. Les données provenant des journaux de bord volontaires et des participants au relevé de la FSRS étaient les seules sources d'information sur les indicateurs de l'état du stock pour la saison 2002-2003. Ces sources de données continuent de représenter une petite fraction de la pêche.

On croit que l'abondance du homard est la principale cause des changements dans les débarquements de la pêche d'une année à l'autre, mais il est probable que des changements annuels dans l'effort et la capturabilité contribuent aussi à la variabilité. Les températures plus basses des dernières années par rapport aux années préalables au régime de gestion ont vraisemblablement influencé les niveaux relatifs des indicateurs de la FSRS. Il est essentiel de trouver un moyen d'inclure les effets de la température dans les modèles d'indicateur.

Dans plusieurs des analyses présentées, la petite taille des échantillons se traduit par de vastes limites de confiance. Une participation accrue de l'industrie à la tenue volontaire de journaux de bord et aux programmes d'échantillonnage au casier comme ceux de la FSRS est essentielle.

Les estimations du taux d'exploitation fondées sur l'analyse de la composition selon la longueur (ACL) sont des estimations qui sont légèrement plus basses que celles qu'on obtient pas d'autres méthodes. Cela est dû peut-être aux hypothèses du modèle au sujet de la croissance et de la reproduction des plus grands homards.

Les estimations du taux d'exploitation fondées sur la méthode de la variation dans le rapport sont plus solides quand le groupe de référence et le groupe exploité ont un cycle biologique similaire et proviennent de fourchettes de tailles étroites et adjacentes. Au fur et à mesure que les différences dans ces paramètres augmentent, il est plus probable que certaines des hypothèses essentielles, p. ex. l'hypothèse selon laquelle le rapport de capturabilité resterait constant au fil de la saison, seront transgressées. Des recherches sur les capturabilités relatives des homards de différentes tailles et sur le cycle biologique du homard s'imposent.

Dans le cas des grands homards, une incertitude existe au sujet de l'utilité relative d'indicateurs fondés sur l'étude du recrutement au moyen des casiers de la FSRS plutôt que d'indicateurs fondés sur les casiers de la pêche commerciale. Les données de la FSRS ont été largement utilisées dans la présente évaluation. Bien qu'initialement elles étaient destinées à mesurer uniquement le recrutement, elles semblent avoir de nombreuses autres utilités et peuvent fournir de bons indicateurs pour d'autres groupes de tailles également. Une comparaison des données obtenues dans le relevé au casier sur le recrutement réalisé par la FSRS et d'indicateurs provenant de méthodes comparables, mais faisant appel aux casiers des pêcheurs commerciaux, contribuera à déterminer quel est le meilleur programme pour élaborer des indicateurs fondés sur les captures au casier.

On connaît mal la structure du stock et les liens qu'entretient ce dernier à l'intérieur et à l'extérieur du secteur est du Cap-Breton au stade de larve planctonique.

Les estimations sur la taille à la maturité sont fondées sur des études réalisées dans les années 1980. On ne sait pas bien si la maturité a changé ou non depuis lors et des estimations à jour sont nécessaires.

Des changements à long terme dans la distribution du homard pourraient influer sur l'interprétation des tendances de l'abondance. Il n'y a pas actuellement d'indicateurs de la distribution spatiale dans les ZPH 27-30.

Perspectives

À court terme (1-2 ans), les indicateurs des prérecrues provenant du relevé au casier de la FSRS sont mixtes en ce qui concerne la ZPH 27, mais ils ne dénotent pas de déclins majeurs. Les indicateurs des prérecrues sont plus positifs dans la ZPH 29, mais on a besoin d'années de données supplémentaires pour déterminer si la hausse des taux de prises des prérecrues dans les casiers de la FSRS se traduit par une augmentation du nombre de homards de taille réglementaire. Dans la ZPH 30, les indicateurs sont positifs pour les tailles les plus basses (51-60 mm de LC) et mixtes pour les plus grandes prérecrues. Enfin, dans la ZPH 28, les indicateurs des prérecrues ne présentent pas de tendance cohérente.

À long terme, les homards des ZPH 27-30 ont une meilleure chance de se reproduire grâce à la hausse de la TMR et aux autres mesures de gestion adoptées. Les indicateurs de la ponte ont augmenté, mais on ne sait pas encore si cela se traduira par une hausse mesurable du recrutement à la pêche.

On continue de s'inquiéter de la haute mortalité par pêche dans une bonne partie de la ZPH 27, et du manque de protection des grandes femelles de la ZPH 27.

Considérations de gestion

On a besoin d'obtenir des pêcheurs des données sur les prises, sur l'effort et sur les lieux de pêche pour évaluer le stock de homard dans les ZPH 27-30 et pour évaluer aussi ses interactions avec les aménagements industriels et les espèces en péril. Il faut également que ces données de débarquement soient accessibles plus tôt et de manière plus précise par l'intermédiaire d'une base de données structurée.

Le programme d'échantillonnage du recrutement au casier de la FSRS devrait être appuyé et étendu dans la mesure du possible.

La taille des orifices d'évasion devrait être augmentée en fonction de la hausse de la TMR des homards.

Il conviendrait d'envisager d'autres mesures de protection des grandes femelles, en particulier dans la ZPH 27.

Pour obtenir de plus amples renseignements,

communiquer avec :

John Tremblay ou Alan Reeves
Division des invertébrés
Direction des sciences
Institut océanographique de Bedford
C. P. 1006
Dartmouth (N.-É.) B2Y 4A2

Tél. : 902 426-3986
Fax : 902 426-1862
Courriel :
Tremblayj@mar.dfompo.gc.ca

Bibliographie

Anonyme, 2001. Rapport du groupe de travail sur la conservation du homard. Remis aux sous-mistres adjoints des Sciences et de la Gestion des pêches en décembre 2001.

Claytor, R., and J. Allard. 2003. Change-in-ratio estimates of lobster exploitation rate using sampling concurrent with fishing. J. can. sci. halieut. aquat. 60: 1190-1203.

MPO, 1998. Homard de l'est du Cap-Breton (ZPH 27-30). MPO – Sciences, Rapp. état stocks. C3-59 (1998).

Tremblay , M.J., and A. Reeves. Eastern Cape Breton Lobster (LFAs 27-30): Stock status and biological effects of the increase in minimum legal size. Secr. can. cons. sci., Doc. rech. 2004/021.

Distribué par le :

Bureau du processus consultatif régional des provinces Maritimes
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 1006, Succ. B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2

Téléphone : 902-426-7070
Fax : 902-426-5435
Courriel : myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN : 1480-4921 (imprimé)
© Sa Majesté du chef du Canada, 2004

An English version is available on request at the above address.

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO, 2004. Homard de l'est du Cap-Breton (ZPH 27-30). MPO – Sciences, Rapport sur l'état des stocks 2004/032.